



RO/CH PCT/CH 00 / 00 274  
22. Mai 2000 (22. 05. 00)

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 29 MAY 2000

WIPO

PCT

Bescheinigung

4

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 17. Mai 2000

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

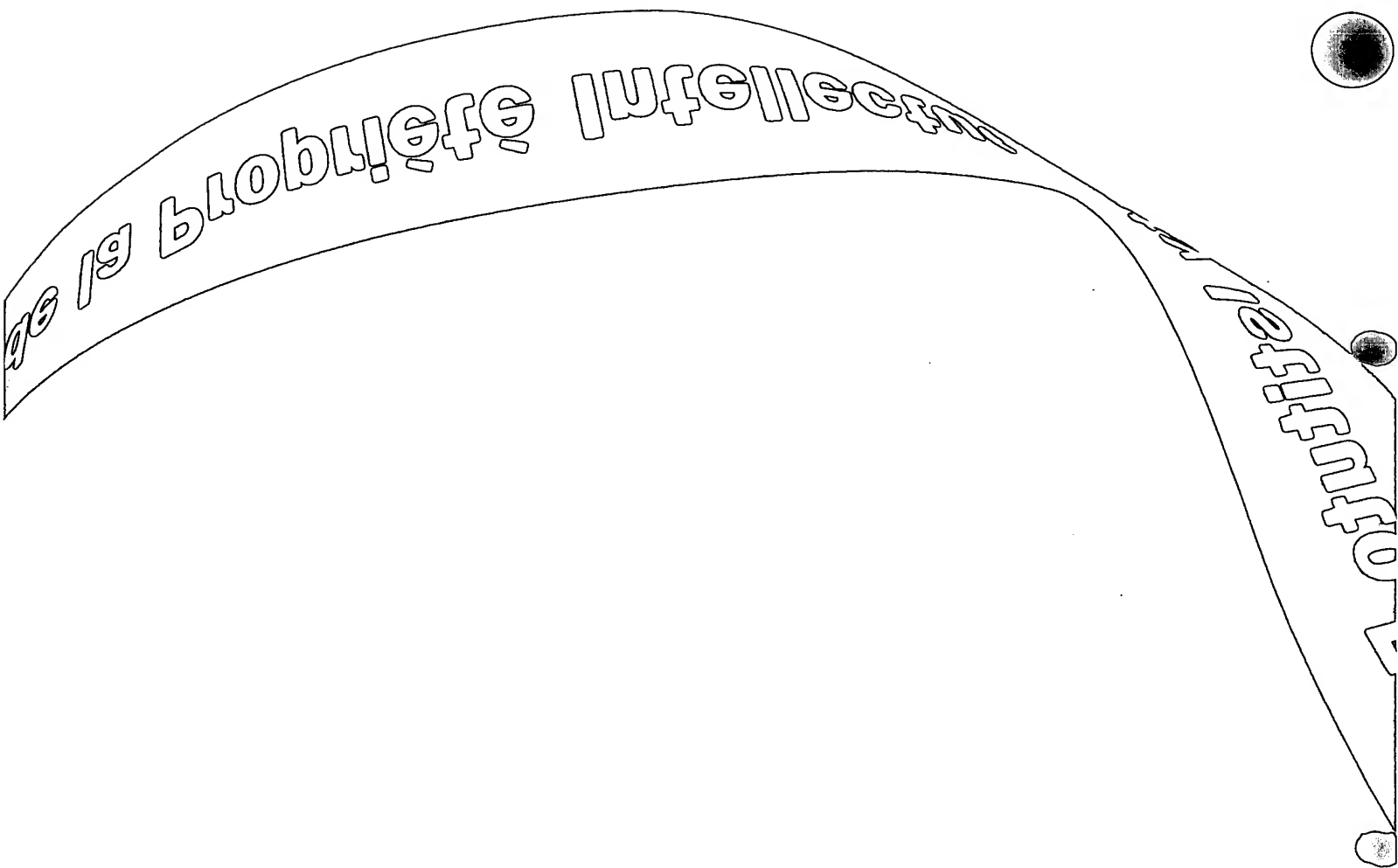
Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

  
Rolf Hofstetter

PRIORITY

DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Demande de brevet no 1999 1244/99**

**CERTIFICAT DE DEPOT (art. 46 al. 5 OBI)**

L'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle accuse réception de la demande de brevet Suisse dont le détail figure ci-dessous.

Titre:  
Tête de pulvérisation.

Requérant:  
EXITFLEX SA  
Zone Industrielle Les Avouillons A  
1196 Gland

Mandataire:  
Dietlin & Cie S.A.  
15, rue du Mont-Blanc  
1201 Genève

Date du dépôt: 07.07.1999

Classement provisoire: B02C

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

5

10

Tête de pulvérisation

La présente invention a pour objet une tête de  
15 pulvérisation notamment pour pistolet de pulvérisation à  
haute pression comprenant un élément rotatif placé à  
l'intérieur d'un corps central et traversée par un canal  
présentant un orifice de pulvérisation et un joint assurant  
l'étanchéité entre l'élément rotatif et le pistolet.

20

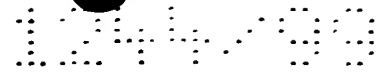
La demande de brevet PCT/CH97/00316 présente une tête de  
pulvérisation pour pistolet de pulvérisation à haute  
pression, comprenant un élément de forme cylindrique monté  
rotatif dans un corps central et traversé par un conduit  
25 principal à l'extrémité duquel est montée une buse de  
pulvérisation envoyant un jet de fluide à haute pression  
sous forme de fuseau, deux canaux d'air à base pression se  
prolongeant à partir du corps central à l'intérieur de  
l'élément de forme cylindrique, de part et d'autre du  
30 conduit central de la buse, les orifices de sortie des jets  
d'air dans l'élément de forme cylindrique étant décalés par  
rapport aux orifices d'entrée en communication avec les  
canaux du corps central.

35 La demande de brevet PCT/CH98/00104 présente une tête de  
pulvérisation pour pistolet de pulvérisation à haute  
pression comprenant un élément rotatif placé dans un corps

5 central et traversé par un canal présentant un orifice de  
pulvérisation et un joint assurant l'étanchéité entre  
l'élément rotatif et le pistolet, l'élément rotatif  
présente dans sa partie centrale une forme sphérique apte à  
collaborer avec le joint placé à l'intérieur du corps  
10 central et deux sièges circulaires placés de part et  
d'autre de la partie sphérique prenant appui sur les sièges  
placés de part et d'autre du corps central.

Les têtes de pulvérisation connus dans l'art antérieur  
15 présentent le désavantage d'avoir la fente de la buse à un  
niveau inférieur du sommet de la tête de pulvérisation, ce  
qui produit toujours des interférences à la sortie du jet  
de fluide. En plus de cela, au moment d'arrêter la  
prestation, le liquide qui n'a pas pu quitter le pistolet  
20 retombé autour de la buse et par conséquent l'utilisateur  
est dans l'obligation permanent de la nettoyer pour éviter  
l'accumulation de peinture sèche autour de la fente de la  
buse s'il entend la maintenir propre.

25 Le but de la présente invention est de remédier à ces  
inconvenients et de proposer une tête de pulvérisation,  
notamment pour pistolet de pulvérisation à haute pression  
comprenant un élément rotatif placé dans un corps central  
et traversé par une buse de pulvérisation et un joint  
30 assurant l'étanchéité entre l'élément rotatif et le  
pistolet caractérisée en ce que l'élément rotatif présente  
une partie centrale circulaire comprenant la buse et  
introduite dans une ouverture latérale du corps central, la  
partie centrale circulaire étant amenée par une translation  
35 vers le haut du corps central dans une position de travail  
contre au moins une butée intérieure située au sommet du  
corps central, la buse placée dans la partie circulaire de



5 l'élément rotatif étant dans la position de travail au dessus du sommet du corps central.

Selon un mode d'exécution préféré, la partie centrale de l'élément rotatif présente au moins un épaulement latéral  
10 se présentant sous forme d'un axe qui collabore avec une prolongation sous forme de rainure de l'ouverture latérale du corps central, la rainure du corps central permettant après l'introduction de l'élément rotatif à l'intérieur du corps central, le déplacement de l'élément rotatif vers le  
15 haut du corps central jusqu'à ce que l'épaulement vienne s'appuyer contre la butée intérieure du sommet du corps central.

Selon ce même mode d'exécution, la partie centrale de  
20 l'élément rotatif présente un deuxième épaulement de la partie centrale opposé au premier et se présentant également sous forme d'un axe, le deuxième épaulement coopérant avec une rainure pratiquée de l'autre côté du corps central. Le joint assurant l'étanchéité entre le  
25 corps central et le pistolet coulisse dans un alésage pratiqué dans l'axe et à la base du corps central pour venir s'appuyer contre la partie centrale circulaire de l'élément rotatif.

30 Toujours selon ce mode d'exécution, la partie centrale circulaire de l'élément rotatif présente la forme d'une bille qui collabore avec le joint à l'intérieur du corps central.

35 Dans ce cas le joint peut présenter avantageusement une saignée de manière que la partie centrale de l'élément

5    rotatif sous forme de bille repose sur les deux arêtes de  
la saignée.

Dans un autre mode d'exécution la partie centrale  
10    circulaire de l'élément rotatif présente la forme d'un  
cylindre qui collabore avec le joint à l'intérieur du corps  
central.

Le corps central est avantageusement traversé par une série  
15    de canaux permettant un flux d'air à basse pression pour  
régler l'angle d'ouverture du fuseau de fluide qui sort par  
la buse, les canaux se situant d'un côté et de l'autre de  
la buse et formant à leur sortie un angle aigu avec le  
conduit central de la buse.

20

Le corps central présente deux ergots diamétralement  
opposés à sa partie supérieure, le corps central étant  
traversé par deux canaux complémentaires qui se prolongent  
à l'intérieur desdits ergots avec des orifices de sortie  
25    dirigeant un flux d'air à basse pression sensiblement  
perpendiculairement à la fente de la buse, contre le fuseau  
de fluide sous pression qui sort de la buse, produisant  
l'atomisation dudit fuseau de fluide.

30    L'élément rotatif présente une goupille qui bute contre  
deux rebords du corps central pour se positionner de deux  
manières qui correspondent aux configurations de travail et  
de nettoyage de la buse. L'élément rotatif est relié à une  
poignée qui permet de tourner de 180° entre les deux  
35    positions respectivement de travail et de nettoyage.  
Selon le mode d'exécution préféré, l'élément rotatif est en  
acier, acier inox ou acier chromé ayant dans tous les cas



5 reçu un traitement thermique pour durcir sa surface ; la  
buse est fabriquée en métal dur, par exemple en carbure de  
tungstène ; le corps central en alu éloxé, en acier ou en  
une matière synthétique renforcée avec de la fibre de  
carbone et le joint cylindrique en métal ferreux ou non  
10 ferreux ou en matière composite renforcée.

Le dessin illustre, à titre d'exemple, une tête de  
pulvérisation selon l'invention.

15 Dans le dessin, la figure 1 montre une vue d'une tête de  
pulvérisation partiellement en coupe avec tous les éléments  
que la composent,

la figure 2 montre une vue de dessus d'un élément rotatif,  
20

la figure 3 montre une vue latérale d'un élément rotatif  
avec une coupe de sa partie centrale,

la figure 4 montre une vue latérale du corps central,  
25

la figure 5 montre une coupe du corps central semblable à  
celle de la figure 1,

la figure 6 montre une vue de dessus du corps central avec  
30 à l'intérieur une buse de pulvérisation, et

la figure 7 montre une coupe de détail du corps central  
selon la ligne VII-VII de la figure 6.

5 La tête de pulvérisation 1 représentée dans le dessin  
comprend un corps central 2 traversé par un élément rotatif  
3. Un joint cylindrique 4 est introduit dans un alésage  
axial 4a pratiqué dans le corps central, de manière à  
pouvoir coulisser librement dans ledit alésage. L'extrémité  
10 inférieure du joint 4 présente un évidement 5a dans lequel  
vient se positionner un joint d'extrémité 5, qui présente  
une ouverture centrale 7a débouchant sur un alésage central  
7 pratiqué dans le joint cylindrique 4. Le joint 4 présente  
à sa base une rainure extérieure circulaire 6a dans  
15 laquelle vient se placer un joint « O-Ring » 6 destiné à  
assurer l'étanchéité entre le joint cylindrique 4 et  
l'alésage 4a du corps central 2. L'alésage central 7 du  
joint 4 s'élargit sous forme d'un entonnoir 8 à sa partie  
supérieure pour venir s'appuyer contre l'élément rotatif 3  
20 comme expliqué ci-dessous.

L'élément rotatif 3 comprend une partie centrale 31 se  
présentant sous forme d'une bille, deux épaulements 32,  
respectivement 32a, se présentant sous forme d'un axe (voir  
25 également la figure 3). Les épaulements 32, respectivement  
32a, présentent à leur extrémité libre un disque tronqué  
33, respectivement un disque 35. Le disque tronqué 33  
comprend une goupille 34 coopérant avec un évidement 34a  
pratiqué dans le corps central 2 et servant de butée. Une  
30 tige 36 s'étend vers l'extérieur, à partir du disque 33,  
prolonge l'épaulement 32 selon un même axe et reçoit à son  
extrémité libre une poignée 36a fixée au moyen d'une  
goupille 36b. Alternativement la poignée 36a peut être  
surmoulée en matière synthétique renforcée.

35

Le joint cylindrique 4 présente sur sa surface intérieure  
une saignée en V 41 en contact avec l'élément rotatif 3 qui

5 repose sur les deux arêtes de la saignée 41. Cette saignée peut se présenter en coupe sous forme d'un V ou d'un U. Alternativement, elle peut être remplacée par un joint circulaire 41a qui sera de préférence en métal ou en matière composite.

10

A l'intérieur de la partie centrale 31 (figure 3) de l'élément rotatif 3 se trouve un insert ou buse de pulvérisation en carbure de tungstène 37 et une vis creuse 39, qui serre l'insert 37, par l'intermédiaire d'un joint  
15 torique 38, qui est placé entre la buse et la vis qui présente un alésage central non représenté et est serrée à l'aide d'une clef à six pans. La fente de l'insert 37 est placée dans le sens de l'axe de l'élément rotatif 3.

20 Le corps central 2 (figures 4 et 5) présente une ouverture latérale 21 qui se prolonge vers le haut par une rainure 22, une deuxième ouverture latérale 21a d'une dimension plus petite se trouvant du côté opposé à la première et se prolongeant également par une rainure comme dans le cas de  
25 l'ouverture latérale 21. Deux ergots 23 sont placés au sommet du corps central, chacun présentant un orifice de sortie 25 en direction de l'axe du corps central et sensiblement perpendiculaire à celui-ci. Ces orifices 25 sont en communication avec deux canaux 24, qui traversent  
30 la paroi du corps central dans le sens de son axe et qui sont sensiblement perpendiculaires aux orifices de sortie 25. Ces canaux 24 sont destinés à envoyer un flux d'air vers le sommet de l'insert de pulvérisation 37 à la base du jet. Leurs orifices de sortie 25 peuvent être remplacés par  
35 des fentes. D'autres canaux 28 traversent les parois du corps central 2 dans la direction de son axe pour accéder aux orifices respectifs de sortie 29 (figures 6 et 7)

5 placés au sommet du corps central et qui forment un angle aigu avec le fuseau qui sort par la fente de la buse. Ces quatre orifices 29 sont destinés à envoyer un flux d'air qui permet de changer l'angle de pulvérisation. A l'intérieur de chacun de ces canaux 28 et à leur base, est  
10 prévu un filetage 28a, qui permet l'introduction avec une clef à six pans des vis 28b, qui sont utilisées comme étrangleurs d'air. Elles se présentent sous forme de vis creuses avec des diamètres d'alésage différents dans le but de varier le débit d'air. Toutes les vis 28b d'un même jeu  
15 ont le même diamètre d'alésage. Il est évident que les canaux 24 peuvent également être munis des vis creuses 28b servant au réglage du débit d'air.

Dans la partie inférieure, le corps central 2 présente une  
20 rainure sous forme de couronne circulaire 27 collaborant pour la liaison avec le pistolet et permettant le passage de l'air à basse pression aux canaux 24, 28. Généralement, les pistolets utilisés en liaison avec la buse de pulvérisation qui vient d'être décrite présentent un  
25 réglage d'air comprimé qui sera amené dans la rainure annulaire 27. Le réglage des débits d'air comprimé des orifices 25, respectivement 28 sera déterminé par le choix des alésages des vis creuses 28b. Il existe sur le marché des modèles de pistolets avec deux réglages d'air  
30 différents. Dans ce cas il sera possible d'alimenter séparément les canaux 24 et les orifices 25 qui débouchent sur les ergots et les autres canaux 28 et leur orifices respectifs 29.

35 En fonctionnement, l'élément rotatif 3 est introduit dans le corps central 2 à travers l'ouverture 21, le disque tronqué 33 de diamètre supérieur à l'ouverture 21 fixe la

5 position jusqu'à laquelle l'élément rotatif 3 peut être  
introduit. Le disque 35 va sortir par l'autre côté du corps  
central 2 à travers l'ouverture 21a. A ce moment, les  
épaulements 32, 32a peuvent glisser tout au long des  
rainures 22 vers le haut du corps central 2 jusqu'à ce que  
10 lesdits épaulements 32 heurtent la partie supérieure des  
encoches 22. L'élément rotatif 3 est alors situé au sommet  
du corps central 2 et la buse de pulvérisation 37 se trouve  
au dessus dudit sommet. Le joint 4 coulisse à l'intérieur  
de l'alésage 30 du corps central 2 pour assurer  
15 l'étanchéité entre celui-ci et le pistolet non représenté  
dans le dessin. La saignée 41 du joint cylindrique 4 assure  
une plus grande étanchéité puisque la partie centrale 31 de  
l'élément rotatif 3, sous forme de bille dans le dessin  
repose sur les deux arêtes de la saignée 41. Pour mieux  
20 assurer cette étanchéité, le joint cylindrique 4 présente à  
sa base le joint d'extrémité 5 en plastique polyamide  
(nylon) qui va relier la tête 1 au pistolet et le joint  
« O-Ring » 6 en Viton qui collabore avec le corps central 2  
à l'intérieur de son alésage 30.

25

Quand la tête de pulvérisation 1 est dans sa position de  
travail comme montré dans la figure 1, le fluide à haute  
pression arrive par les alésages 7a, 7 et continue son  
chemin à travers la vis 39 et la buse 37 reliés par le  
30 joint torique 38 en téflon. Le fluide qui va sortir sous  
forme de fuseau par la buse de pulvérisation 37 peut être  
réglé avec l'adjonction de l'air à basse pression par le  
moyen des deux séries de canaux (24, 28) qui vont dans la  
direction de l'axe du corps central et à l'intérieur de ses  
35 parois. L'air sous pression parcourt les deux canaux 24 en  
provenant de la rainure 27 à la base du corps central 2 et  
parvient aux orifices 25 de sortie, qui forment un angle

- 5    sensiblement droit avec les canaux, l'air à base pression  
     étant projeté sensiblement perpendiculairement contre le  
     fuseau de fluide à haute pression qui sort par la fente de  
     la buse 37 renforçant par cet apport d'air l'atomisation  
     dudit fuseau de fluide. De même l'air à basse pression  
10   arrive aux canaux 28 qui partent aussi de la base du corps  
     central 2 et parcourt l'intérieur des parois dudit corps  
     central 2 pour arriver aux orifices 29 qui ont une  
     inclinaison par rapport aux canaux 28. L'air à base  
     pression traverse les canaux 28 et sort d'un côté et de  
15   l'autre de la buse 37 en formant un angle aigu avec le  
     conduit central de la buse 37, de manière à pouvoir régler  
     l'angle d'ouverture du fuseau de fluide qui sort par la  
     buse 37.
- 20   A l'aide de la poignée 35, l'élément rotatif peut tourner  
     de 180° et la buse 37 est alors placée de manière que sa  
     fente soit confrontée à la sortie de l'alésage 7, prête  
     pour son nettoyage. Cette opération est très simple puisque  
     la goupille 34 va buter contre les rebords 26 de  
25   l'évidement 34a dans les deux positions opposées plaçant  
     avec précision l'élément rotatif 3 en chaque cas.

Le corps central 2 est réalisé en aluminium éloxé ; il peut  
cependant être fabriqué en acier inox, en acier chromé ou  
30   en matière plastique renforcée avec par exemple des fibres  
     de carbone.

De même l'élément rotatif 3 et le joint 4 pourront être  
réalisés en métal, en matière plastique renforcée ou en  
35   céramique.

5

## Revendications

1. Tête de pulvérisation (1), notamment pour pistolet de pulvérisation à haute pression comprenant un élément rotatif (3) placé dans un corps central (2) et traversé par une buse (37) de pulvérisation et un joint (4) assurant l'étanchéité entre l'élément rotatif (3) et le pistolet caractérisée en ce que l'élément rotatif (3) présente une partie centrale circulaire (31) comprenant la buse (37) et introduite dans une ouverture latérale (21) du corps central (2), la partie centrale circulaire (31) étant amenée par une translation vers le haut du corps central (2) dans une position de travail contre au moins une butée intérieure située au sommet du corps central (2), la buse (37) placée dans la partie circulaire (31) de l'élément rotatif (3) étant dans la position de travail au dessus du sommet du corps central (2).
2. Tête de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la partie centrale (31) de l'élément rotatif (3) présente au moins un épaulement latéral (32) se présentant sous forme d'un axe qui collabore avec une prolongation sous forme de rainure (22) de l'ouverture latérale (21) du corps central (2), la rainure (22) du corps central (2) permettant après l'introduction de l'élément rotatif (3) à l'intérieur du corps central (2), le déplacement de l'élément rotatif (3) vers le haut du corps central (2) jusqu'à ce que l'épaulement (32) vienne s'appuyer contre la butée intérieure du sommet du corps central (2).

- 5 3. Tête de pulvérisation selon la revendication 2,  
caractérisée en ce que l'élément rotatif (3) présente un  
deuxième épaulement (32a) de la partie centrale (31)  
opposé au premier (32) et se présentant également sous  
forme d'un axe, le deuxième épaulement (32a) coopérant  
10 avec une rainure pratiquée de l'autre côté du corps  
central (2).
4. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que le joint (4) assurant  
15 l'étanchéité entre le corps central (2) et le pistolet  
coulisse dans un alésage (30) pratiqué dans l'axe et à  
la base du corps central (2) pour venir s'appuyer contre  
la partie centrale circulaire (31) de l'élément rotatif  
(3).
- 20 5. Tête de pulvérisation selon la revendication 4,  
caractérisée en ce que la partie centrale circulaire  
(31) de l'élément rotatif (3) présente la forme d'une  
bille qui collabore avec le joint (4) à l'intérieur du  
25 corps central (2).
6. Tête de pulvérisation selon les revendications 4 et 5,  
caractérisée en ce que le joint (4) présente une saignée  
(41) de manière que la partie centrale (31) de l'élément  
30 rotatif (3) sous forme de bille repose sur les deux  
arêtes de la saignée (41).
7. Tête de pulvérisation selon la revendication 4,  
caractérisée en ce que la partie centrale circulaire  
35 (31) de l'élément rotatif (3) présente la forme d'un  
cylindre qui collabore avec le joint (4) à l'intérieur  
du corps central (2).



5

8. Tête de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps central (2) est traversé par une série de canaux (28) permettant un flux d'air à basse pression pour régler l'angle d'ouverture du fuseau de fluide qui sort par la buse (37), les canaux (28) se situant d'un côté et de l'autre de la buse (37) et formant à leur sortie un angle aigu avec le conduit central de la buse.

15

9. Tête de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps central (2) présente deux ergots (23) diamétralement opposés à sa partie supérieure, le corps central (2) étant traversé par deux canaux (24) complémentaires qui se prolongent à l'intérieur desdits ergots (23) avec des orifices de sortie (25) dirigeant un flux d'air à basse pression sensiblement perpendiculairement à la fente de la buse (37), contre le fuseau de fluide sous pression qui sort de la buse (37), produisant l'atomisation dudit fuseau de fluide.

25

10. Tête de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque canal (24, 28) présente à son intérieur de et à sa base un filetage (28a) qui permet l'introduction d'une vis (28b) creuse interchangeable et avec différents diamètres d'alésage.

30

11. Tête de pulvérisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément rotatif (3) présente une goupille (34) qui bute contre deux rebords (26) du

35

5 corps central (2) pour se positionner de deux manières  
qui correspondent aux configurations de travail et de  
nettoyage de la buse (37).

12. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
10 caractérisée en ce que l'élément rotatif (3) est relié à  
une poignée (35) qui permet de tourner de 180° entre les  
deux positions respectivement de travail et de  
nettoyage.

15 13. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que l'élément rotatif (3) est en  
acier, acier inox ou en acier chromé.

14. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
20 caractérisée en ce que la buse (37) est fabriquée en  
métal dur, par exemple en carbure de tungstène.

15. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que l'élément rotatif (3) comprend un  
25 joint torique (38) fabriqué en téflon qui relie la buse  
(37) à une vis de serrage (39).

16. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que le corps central (2) est fabriqué  
30 en alu éloxé, en acier ou en une matière synthétique  
renforcée avec la fibre de carbone.

17. Tête de pulvérisation selon la revendication 6,  
caractérisée en ce que le joint (4) qui traverse le  
35 corps central (2) est fabriqué en acier inox ou en une  
matière composite renforcée.

1244/99

5 18. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
caractérisée en ce qui présente un joint (5) en  
plastique polyamide (nylon) pour relier le joint (4) qui  
traverse le corps central (2) au pistolet.

10 19. Tête de pulvérisation selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que le joint (4) qui traverse le  
corps central (2) comprend un joint torique (6) qui  
assure l'étanchéité avec le corps central (2).

15

20

25

30

35

5

## ABREGE

Tête de pulvérisation 1 notamment pour pistolet de pulvérisation à haute pression comprenant un élément rotatif 3 placé dans un corps central 2 et traversé par une buse 37 de pulvérisation et un joint 4 assurant l'étanchéité entre l'élément rotatif 3 et le pistolet, l'élément rotatif 3 présentant une partie centrale circulaire 31 comprenant la buse 37 et introduite dans une ouverture latérale 21 du corps central 2, la partie centrale circulaire 31 étant amenée par une translation vers le haut du corps central 2 dans une position de travail contre une butée intérieure située au sommet du corps central 2, la buse 37 placée dans la partie circulaire 31 de l'élément rotatif 3 étant dans la position de travail au dessus du sommet du corps central 2.

25

figure 1

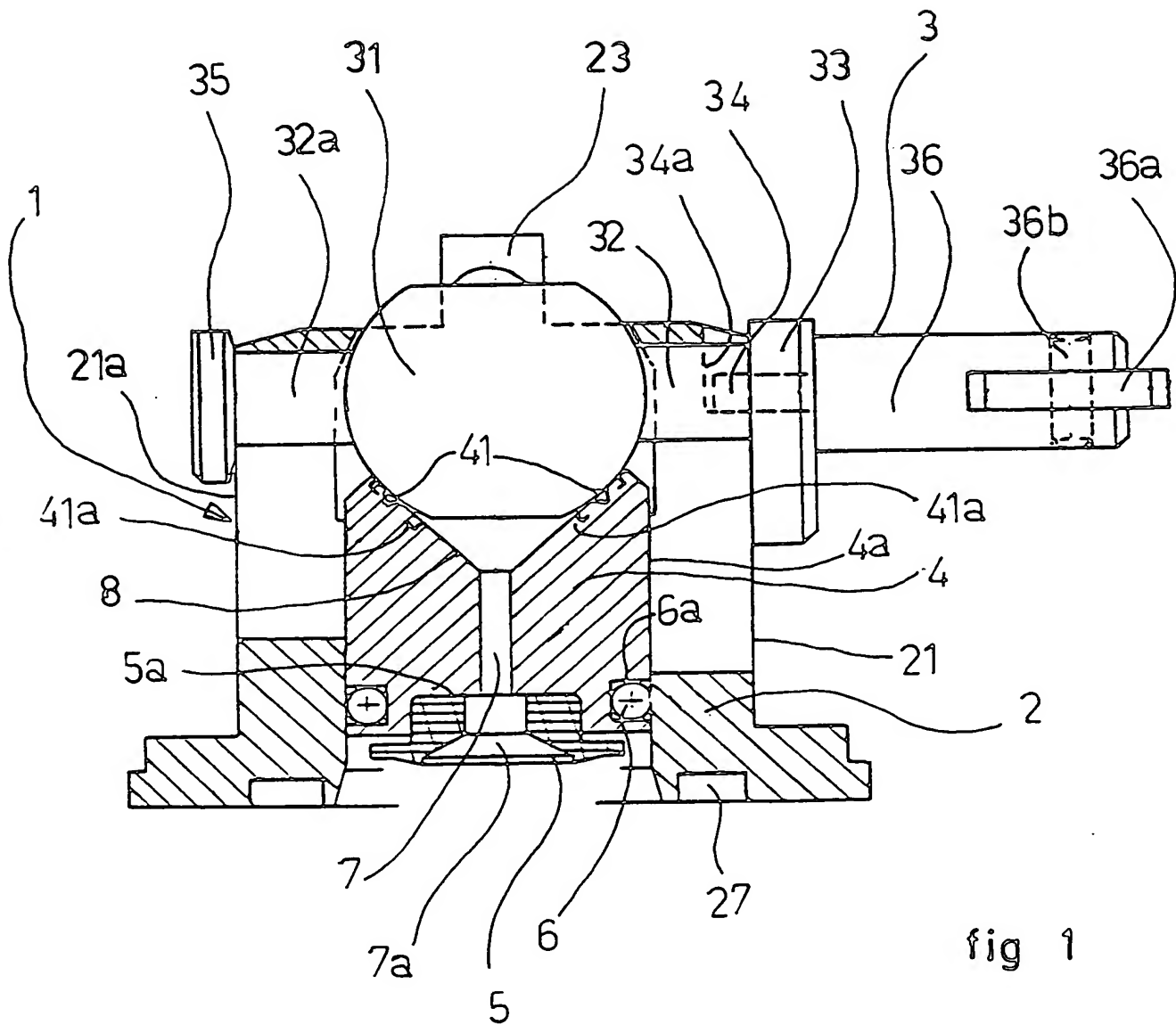


fig 1

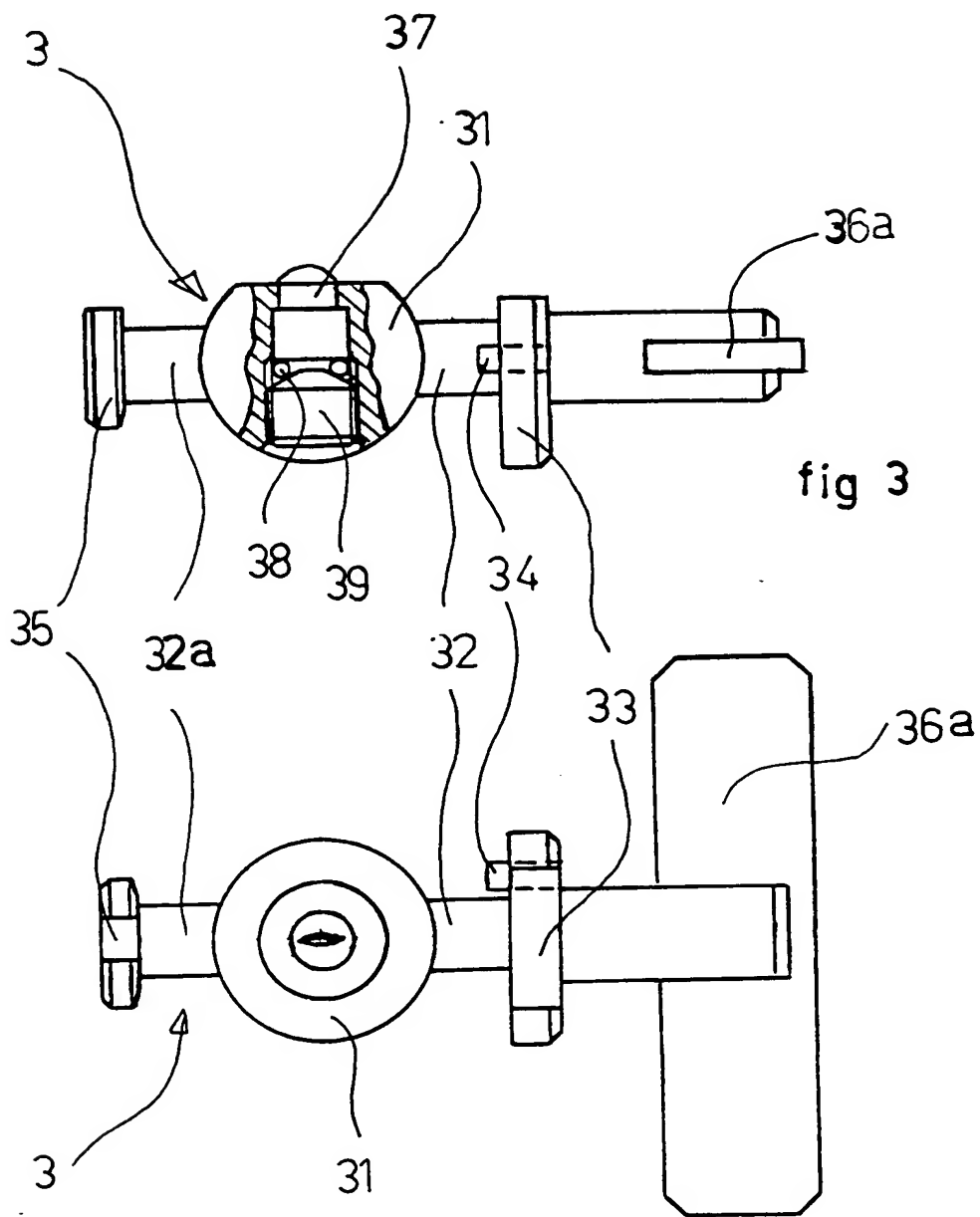


fig 2

124/99

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare immutabile

3 / 4

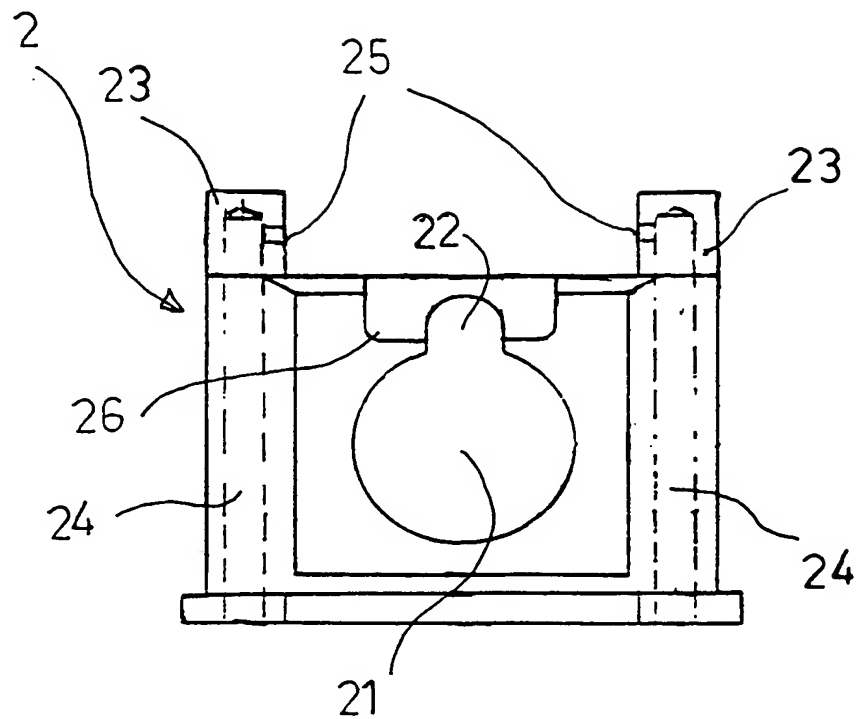


fig 4

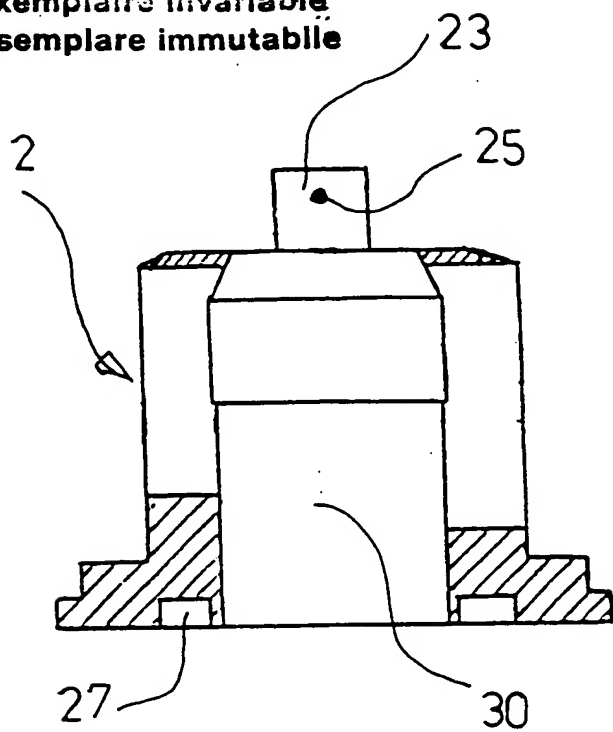


fig 5

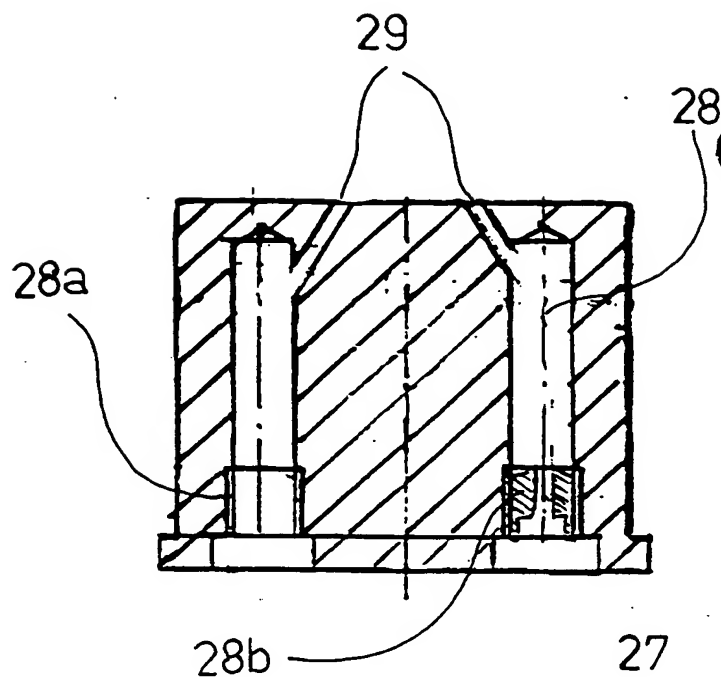


fig 7

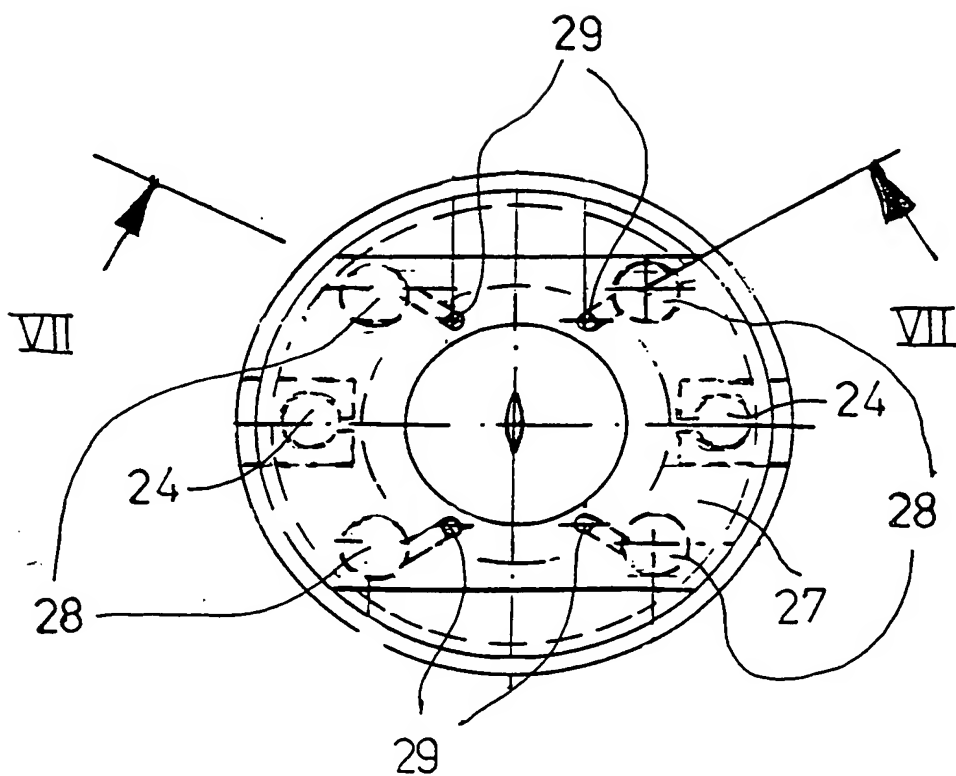


fig 6